

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—17934

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 02 D 29/12  
H 02 G 9/10

識別記号

庁内整理番号  
7151—2D  
7037—5E

④ 公開 昭和58年(1983)2月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ マンホール管理システム

東京都目黒区碑文谷 1—25—17

東京通信工材株式会社内

① 特 願 昭56—113041

⑦ 出 願 人 東京通信工材株式会社

② 出 願 昭56(1981)7月21日

東京都目黒区碑文谷 1—25—17

③ 発 明 者 坂口正人

明 細 書

1. 発明の名称

マンホール管理システム

2. 特許請求の範囲

1. 複数のマンホールのそれぞれに、

- (1) マンホール内部ガス検出機構
- (2) マンホール底部溜水水位検出機構
- (3) マンホール室本体変形検出機構
- (4) ふたのガタつき検出機構
- (5) ふたの開閉検出機構

のうち、少なくとも一つの機構を設け、それぞれの検出機構からの信号を集中制御装置に伝達するよう構成したことを特徴とするマンホール管理システム。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、地中に埋設した通信線、電力線、ガス管、水道管、下水道などのマンホールの保安のためのマンホール管理システムに関するものである。

例えば電気通信回線用のマンホールにおいては、重要ケーブルや中継器を収容しているが、重量車両の交通による損傷、地下水の流入、地震、洪水による損害、有毒ガスの漏入、人為的な損傷などにより、これらの重要な機器に支障を来し、通信回路の混乱を招くことが多かった。また、点検或いは事故対策などのために作業員がマンホール内に入る場合にも、腰欠や、可燃性ガス、有毒ガスなどによる危険を伴うものであった。

本発明は、各マンホールに危険要素の検出機構を設け、その信号を中央の集中制御装置に伝達することにより、従来における上記の欠点を除き、これら危険要素が危険領域に入る前に、どのマンホールで異常が生じているかを発見し、事故を未然に防止することができるマンホール管理システムを提供することを目的とするものである。

本発明を実施例につき図面を用いて説明する。

1 は、地面 2 の下に設けられたマンホール室で

あり、3はこのマンホール室1に関する管理領域であるマンホールユニットを示す。3は隣のマンホールユニットを示す。4はマンホールユニット3, 3など、或る区域のマンホールユニットからの情報を得てこれらを管理する管理部としてのサブセンター局であり、5は、複数箇所のサブセンター局からの情報を得て、管理すべきマンホールユニットのすべてを管理する通信局としてのセンター局である。

一つのマンホールユニット3には、マンホール室1の上部に開閉可能なふた6が設けられ、鉄にて補強された鑽石7に嵌合し設置されている。マンホールユニット3に関する異常を検出するために次のような検出機構などが設けられている。

- (1) ガス検出機構8—マンホール室1内の有毒ガス、可燃性ガスの存在の検出（例えばN型半導体のガスセンサを用いる）、酸素の欠乏状況の検出（例えばジルコニアなどの固体電解質センサを用いる）、などのガスの異常を

を検出して信号を発するものである。リードスイッチなどでふた6の動きを検出する。

- (6) 連絡用送受話器13用の端子14—センター局、サブセンター局、各マンホール間相互の連絡をとる。
- (7) 監視ケーブル15
- (8) 端子盤16—ガス検出機構8、水位検出機構9、変形検出機構10、ガタつき検出機構11、開閉検出機構12、端子14と監視ケーブル15とを接続するものである。
- (9) 一般ケーブル17—通常の電話通信回線ケーブル。

しかしてサブセンター局4には、サブセンタ制御装置18が備えられ、担当地域内のマンホールユニット3, 3などからの種々の検出機構からの各信号を、回線19a, 19b, 19c, 19d, 19eなどを経て受け、表示操作卓20の操作によりCRTディスプレイ21における表示や、キーボードプリンタ22によるプリントアウトの表示などを行なう。

検出し信号を発する。

- (2) 溜水の水位検出機構9—地下水、下水、或いは工業用水などの流入による溜水を検出するもので、フロート式、光電管式など公知の手段が用いられ、溜水の量、流入の速さなどの検出を行ない、信号を発する。
- (3) マンホール室1の本体の変形検出機構10—マンホール室1本体の変形や亀裂を、壁面や床面に貼られた変形検出機構10により変形量などを検出し信号を発する。抵抗線式歪計又は半導体の抵抗による歪計などが用いられる。
- (4) ふた6のガタつき検出機構11—ふた6や鑽石7の破損、変形などをふた6のガタつきにより検出し信号を発するものである。ガタつきを音により検出する音響検出機構としてマイクロホンなどが用いられ、或いはガタつきをふた6の加速度により検出する加速度検出機構として抵抗線歪計などが用いられる。
- (5) ふた6の開閉検出機構12—ふた6の開閉、特にふた6が開けられようとした場合にそれ

サブセンタ制御装置18へ入力した信号は、そのまま、或いは適当な換算、演算を経た出力として回線23aを経て、センター局5の集中制御装置であるセンタ制御装置24に送られる。センタ制御装置24は、他のサブセンター局からの情報を回線23b, 23c, 23d, 23e, 23fなどを経て入力せしめ、表示操作卓25によりCRTディスプレイ26或いはキーボードプリンタ27による表示を行ない、或いは許容値を超える異常を示した場合に警報を発するなどの動作を行なう。これらの情報に基づき緊急対策、恒久対策などが行なわれる。

本発明により、急激な可燃性ガスの発生、予期しないふたの開閉などの突発的な異常事態の発生を検出し、速やかに適確な対策を立てることができ、また、データを連続的に採取し続けて分析し、経年的に設備の劣化状況を把握し、障害や事故を未然に防止することを可能とするマンホール管理システムを提供することができ、実用上極めて大なる効果を奏することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

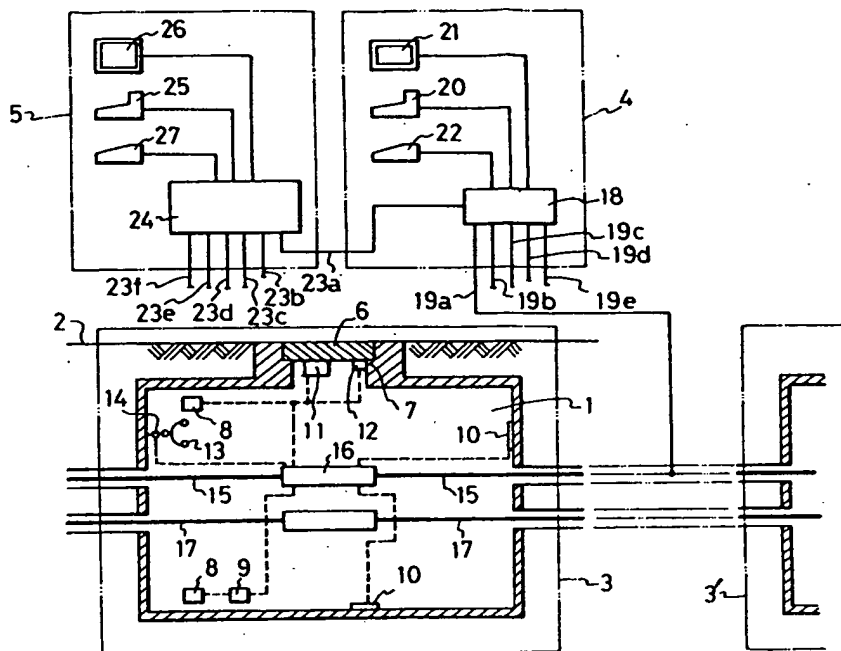
図面は本発明の実施例の回路説明図である。

1…マンホール室、2…地面、3,3'…マンホールユニット、4…サブセンター局、5…センター局、6…ふた、7…蓋石、8…ガス検出機構、9…水位検出機構、10…変形検出機構、11…ガタ付き検出機構、12…開閉検出機構、13…連絡用送受話器、14…端子、15…監視ケーブル、16…端子盤、17…一般ケーブル、18…サブセンター制御装置、19a,19b,19c,19d,19e…回線、20…表示操作卓、21…CRTディスプレイ、22…キーボードプリンタ、23a,23b,23c,23d,23e,23f…回線、24…センター制御装置、25…表示操作卓、26…CRTディスプレイ、27…キーボードプリンタ。

特許出願人 東京通信工材株式会社

代理人 弁理士 堀 山 五 一

代理人 弁理士 千 田 純



Country : Japan  
Document No. : 58-17934  
Document Type : Kokai  
Language : Japanese  
Inventor(s) : Masato SAKAGUCHI  
Applicant : Tokyo Tsushin Kozai Co.,  
Ltd.  
IPC : E 02 D 29/12  
H 02 G 9/10  
Date of Filing : July 21, 1981  
Publication Date : February 2, 1983  
Foreign Language Title : Manhoru Kanri Shisutemu  
English Title : MANAGEMENT SYSTEM OF  
MANHOLE

887  
1-1 L

10

## SPECIFICATION

### I. Title of the Invention

Management System of Manhole

/2

### II. Claims

1. A manhole management system, which is characterized by so constructing it that at least one mechanism among

(1) manhole inside gas detecting mechanism

(2) manhole bottom collected water level detecting mechanism

(3) manhole chamber body deformation detecting mechanism

(4) backlash detecting mechanism of cover

(5) Open-close detecting mechanism of cover

in each of multiple manholes, and signals from respective detecting mechanisms are transmitted to a centralized control device.

### III. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to a manhole management system for safety of manhole of communication lines buried under the ground, power lines, gas pipes, service water pipes, sewerage, etc.

---

<sup>1</sup>Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

For example, important cables or relays are received in a manhole for electric communication lines, but troubles with these important equipments brought about and led to confusion of communication lines due to damages caused by traffic of heavy vehicles, inflow of underground water, damages due to earthquake, flood, entrainment of toxic gases, man-made damages, etc. in many cases. When an operator came into a manhole for inspection or measure on accident, etc., he was accompanied with dangers caused by oxygen deficiency, combustible gases, toxic gases, etc.

The present invention is aimed at providing a manhole management system which eliminates the above drawbacks in the past by providing a detecting mechanism of hazardous elements in each manhole and transmitting signals to a centralized control device, finds out whether an abnormality occurs in what manhole before these hazardous elements come into a dangerous region and prevents an accident beforehand.

The present invention is illustrated by a drawing attached to an actual example. 1 is a manhole chamber provided under the

/2

ground 2, and 3 indicates a manhole unit which is a management region relating to this manhole chamber 1. 3' indicates an adjacent manhole unit. 4 is a subcentral station as management

section which acquires information from the manhole units 3, 3', etc. or regional manhole units and manage them, and 5 is a central station as communication station which acquires information from subcentral stations in multiple places and manage all manhole units which should be managed.

In one manhole unit 3, a cover 6 openable/closable at the top of manhole chamber 1 is provided, and it is fitted and mounted to an iron-reinforced edgestone 7. Detecting mechanisms, etc. as follows are provided to detect an abnormality relating to the man-hole unit 3.

(1) Gas detecting mechanism 8 ... It detects an abnormality of gases such as detection of existence of toxic gases; combustible gases in the manhole chamber 1 (e. g., with an N-type semi-conductor gas sensor), detection of condition of oxygen deficiency (e. g., with a solid electorlyte sensor such as zirconium, etc.), etc.

(2) Collected water-level detecting mechanism 9 ... It detects collected water caused by inflow of ground water, sewerage or industrial water, etc., performs detections of the quantity of collected water, inflow speed, etc. by float type or photoelectric tube type well-known means, etc. and produces a signal.

(3) Deformation detecting mechanism 10 of main body of manhole unit 1 ... It detects the deformation or cracking of main

body of manhole unit 1 and the amount of deformation by a deformation detecting mechanism 10 pasted to the wall or ground and produces a signal. A resistance wire type strain gauge or a gauge based on resistance of semiconductor, etc. is used.

(4) Backlash detecting mechanism 11 of cover 6 ... It detects damages, deformation, etc. of cover 6 or edgestone 7 by the back-lash of cover 6 and produces a signal. A microphone, etc. are used as a sound detecting mechanism detecting the backlash by sound, or a resistance wire strain gauge, etc. are used as acceleration detecting mechanism detecting the backlash by the acceleration of cover 6.

(5) Open-close detecting mechanism 12 of cover 6 ... It detects the open or close of cover 6 and produces a signal when the cover 6 is opened or closed, especially the cover 6 is opened. The movement of cover 6 is detected with a lead switch, etc.

(6) Terminal 14 for connecting transmitter/receiver 13 ... It takes a connection among central stations, subcentral stations and manholes.

(7) Monitor cable 15

(8) Terminal board 16 ... It connects the gas detecting mechanism 8, water-level detecting mechanism 9, deformation detecting mechanism 10, backlash detecting mechanism 11, open-close detecting mechanism 12, terminal 14 and monitor cable 15.

(9) Common cable 17 ... a common telephone communication line cable.

A subcentral control device 18 is provided in the subcentral station 4, receives signals from various detecting mechanisms from the manholes 3, 3', etc. in an in-charge area via lines 19a, 19b, 19c, 19d, 19e, etc., makes an indication on a CRT display 21 by operation of a display operating panel 20 or makes a print-out indication by a keyboard printer 22.

The signals input into the subcentral control device 18 are sent to a central control device 24 being a centralized control device of the central station 5 as it is or via a line 23a as output subjected to proper conversion and computation. The central control device 24 allows to input information from other subcentral stations via lines 23b, 23c, 2d, 23e, 23f, etc., makes an indication with a CRT display 26 or a keyboard printer 27 by a display operating panel 25, or performs an operation of producing an alarm, etc. when an abnormality exceeding a permissible value is shown. An emergent measure or permanent measure, etc, are taken based on these informations.

The present invention can detect the abrupt generation of combustible gas or occurrence of sudden abnormal situation such as unexpected opening of cover, etc. and quickly adopt an appropriate measure. It also can provide a manhole management system which enables to grasp deterioration condition of equipments all

the year round and prevent troubles or accidents beforehand,  
thus it can take extremely large effect in practical uses.

/3

#### IV. Brief Description of the Drawings

The drawing is a circuit schematic diagram of actual example of the present invention.

- 1     ...     manhole chamber
- 2     ...     ground
- 3     ...     manhole unit
- 4     ...     subcentral station
- 5     ...     central station
- 6     ...     cover
- 7     ...     edgestone
- 8     ...     gas detecting mechanism
- 9     ...     water-level detecting mechanism
- 10    ...     deformation detecting mechanism
- 11    ...     backlash detecting mechanism
- 12    ...     open-close detecting mechanism
- 13    ...     connecting transmitter/receiver
- 14    ...     terminal
- 15    ...     monitor cable
- 16    ...     terminal board

- 17 ... common cable
- 18 ... subcentral control device
- 19a, 19b, 19c, 19d, 19e ... lines
- 20 ... display operating panel
- 21 ... CRT display
- 22 ... keyboard printer
- 23b, 23c, 2d, 23e, 23f ... lines
- 24 ... central control device
- 25 ... display operating panel
- 26 ... CRT display
- 27 ... keyboard printer

